

PYRIDINE CARBOXAMIDES AND THEIR USE AS PLANT PROTECTION AGENTS

Patent number: WO0076979, *corresponding to DE 19958166 A*
Publication date: 2000-12-21
Inventor: MAULER-MACHNIK ASTRID (DE); BACKHAUS DIRK (DE); GAYER HERBERT (DE); SCHNEIDER UDO (DE); VAUPEL MARTIN (DE); BOIE CHRISTIANE (DE); JORDAN STEPHAN (DE); KUCK KARL-HEINZ (DE); WACHENDORFF-NEUMANN ULRIKE (DE)
Applicant: MAULER MACHNIK ASTRID (DE); BACKHAUS DIRK (DE); GAYER HERBERT (DE); SCHNEIDER UDO (DE); VAUPEL MARTIN (DE); BAYER AG (DE); BOIE CHRISTIANE (DE); JORDAN STEPHAN (DE); KUCK KARL HEINZ (DE); WACHENDORFF NEUMANN ULRIKE (DE)

Classification:

- international: C07D213/81; C07D405/12; A01N43/40
- european: A01N43/40, C07D213/81E, C07D405/12

Application number: WO2000EP04870 20000529

Priority number(s): DE19991026174 19990609; DE19991058166 19991202

Also published as:

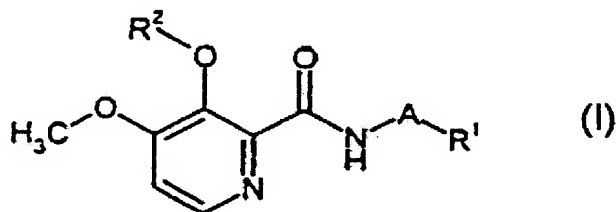
 DE19958166 (A)

Cited documents:

 US5262384
 WO0026191
 JP7233165

Abstract of WO0076979

The invention relates to novel pyridine carboxamides of general formula (I), to a number of methods for the production thereof and to their use for controlling harmful organisms.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 58 166 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
C 07 D 213/81
C 07 D 405/12
A 01 N 43/40

⑦① Aktenzeichen: 199 58 166.5
⑦② Anmeldetag: 2. 12. 1999
⑦③ Offenlegungstag: 14. 12. 2000

DE 199 58 166 A 1

⑥⑤ Innere Priorität:
199 26 174. 1 09.06. 1999
⑦① Anmelder:
Bayer AG, 51373 Leverkusen, DE

⑦② Erfinder:
Backhaus, Dirk, Dr., 50672 Köln, DE; Jordan,
Stephan, Dr., 51061 Köln, DE; Boie, Christiane, Dr.,
51065 Köln, DE; Schneider, Udo, Dr., 51373
Leverkusen, DE; Gayer, Herbert, Dr., 40789
Monheim, DE; Vaupel, Martin, Dipl.-Biol. Dr., 42799
Leichlingen, DE; Mauler-Machnik, Astrid,
Dipl.-Agr.-Ing. Dr., 42799 Leichlingen, DE;
Wachendorff-Neumann, Ulrike, Dr., 56566
Neuwied, DE; Kuck, Karl-Heinz, Dr., 40764
Langenfeld, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

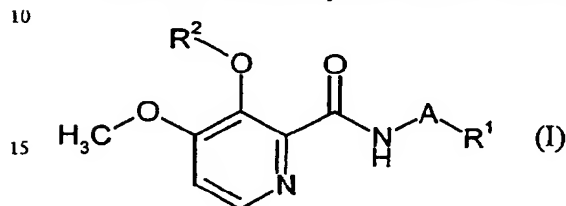
- ⑤④ Pyridincarbamide
⑤⑦ Die Erfindung betrifft neue Pyridincarbamide, mehrere
Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung zur
Bekämpfung von schädlichen Organismen.

DE 199 58 166 A 1

Die Erfindung betrifft neue Pyridincarbamide, mehrere Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung zur Bekämpfung von schädlichen Organismen.

Bestimmte Pyridincarbamide, sowie deren fungizide Wirkung sind bereits bekannt geworden (vergleiche z. B. Tetrahedron (1998), 54(42), 12 745–12 774, Tetrahedron Lett. (1998), 39(24), 4363–4366, WO 99/40 081 oder WO 99/11 127). Die Wirkung dieser vorbekannten Verbindungen ist jedoch insbesondere bei niedrigen Aufwandmengen und Konzentrationen nicht in allen Anwendungsgebieten völlig zufriedenstellend.

Es wurden die neuen Pyridincarbamide der allgemeinen Formel (I) gefunden,



in welcher

A für eine Einfachbindung, für substituiertes oder unsubstituiertes, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes Alkylen steht,

R¹ für jeweils substituiertes oder unsubstituiertes Cycloalkyl, Cycloalkenyl, Aryl oder Heterocyclyl mit 3 bis 8 Ringgliedern steht und

R² für Wasserstoff, Alkylcarbonyl oder Alkoxycarbonyl steht.

In den Definitionen sind die gesättigten oder ungesättigten Kohlenwasserstoffketten, wie Alkyl, Alkandiy, Alkenyl oder Alkynyl, auch in Verknüpfung mit Heteroatomen, wie in Alkoxy, Alkylthio oder Alkylamino, jeweils geradkettig oder verzweigt. Ist eine Alkyl- oder Alkandiykette durch mehr als ein Heteroatom unterbrochen, können diese gleich oder verschieden sein. Ist eine Alkyl- oder Alkandiykette durch mehr als ein Sauerstoffatom unterbrochen, stehen zwei Sauerstoffatome nicht direkt benachbart. Bevorzugt sind, wenn nichts anderes angegeben, Kohlenwasserstoffketten mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen.

Halogen steht im Allgemeinen für Fluor, Chlor, Brom oder Iod, vorzugsweise für Fluor, Chlor oder Brom, insbesondere für Fluor oder Chlor.

Aryl steht für aromatische, mono oder polycyclische Kohlenwasserstoffringe, wie z. B. Phenyl, Naphthyl, Anthranyl, Phenanthryl, vorzugsweise für Phenyl oder Naphthyl, insbesondere für Phenyl.

Heterocyclyl steht für gesättigte oder ungesättigte, sowie aromatische, ringförmige Verbindungen mit bis zu acht Ringgliedern, in denen mindestens ein Ringglied ein Heteroatom, d. h. ein von Kohlenstoff verschiedenes Atom, ist. Enthält der Ring mehrere Heteroatome, können diese gleich oder verschieden sein. Heteroatome sind bevorzugt Sauerstoff, Stickstoff oder Schwefel. Enthält der Ring mehrere Sauerstoffatome, stehen diese nicht benachbart. Gegebenenfalls bilden die ringförmigen Verbindungen mit weiteren carbocyclischen oder heterocyclischen, ankondensierten oder überbrückten Ringen gemeinsam ein polycyclisches Ringsystem. Bevorzugt sind mono- oder bicyclische Ringsysteme, insbesondere mono- oder bicyclische, aromatische Ringsysteme.

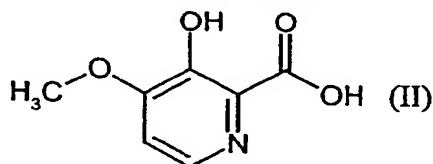
Cycloalkyl steht für gesättigte, carbocyclische, ringförmige Verbindungen, die gegebenenfalls mit weiteren carbocyclischen, ankondensierten oder überbrückten Ringen ein polycyclisches Ringsystem bilden.

Cycloalkenyl steht für carbocyclische, ringförmige Verbindungen, die mindestens eine Doppelbindung enthalten und gegebenenfalls mit weiteren carbocyclischen, ankondensierten oder überbrückten Ringen ein polycyclisches Ringsystem bilden.

Halogenalkyl steht für teilweise oder vollständig halogeniertes Alkyl. Bei mehrfach halogeniertem Halogenalkyl können die Halogenatome gleich oder verschieden sein. Bevorzugte Halogenatome sind Fluor oder Chlor, insbesondere Fluor. Trägt das Halogenalkyl noch weitere Substituenten, reduziert sich die maximal mögliche Zahl der Halogenatome auf die verschiedenen freien Valenzen.

Weiterhin wurde gefunden, dass man die neuen Pyridincarbamide der allgemeinen Formel (I) erhält, wenn man

a) 4-Methoxy-3-hydroxy-pyridin-2-carbonsäure der Formel (II),



mit einem Amin der Formel (III),



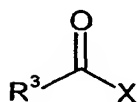
in welcher

A und R¹ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines Kondensationsmittels

und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors, umgesetzt, oder wenn man

b) Pyridincarbamide der allgemeinen Formel (I) mit R^2 in seiner Bedeutung als Wasserstoff mit aktivierten Säurederivaten der Formel (IV),



(IV)

in welcher

R^3 für Alkyl oder Alkoxy steht, und

X für Halogen oder $-\text{O}-\text{CO}-\text{R}^3$ steht, wobei R^3 die oben angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors, umgesetzt.

Schließlich wurde gefunden, dass die neuen Pyridincarbamide der allgemeinen Formel (I) eine sehr starke Wirkung gegen Schadorganismen zeigen. Außerdem sind die neuen Verbindungen der Formel (I) wichtige Zwischenprodukte, insbesondere für Schädlingsbekämpfungsmittel.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen liegen gegebenenfalls als Mischungen verschiedener möglicher isomerer Formen, insbesondere von Stereoisomeren, wie z. B. E- und Z-, threo- und erythro-, sowie optischen Isomeren vor. Es werden sowohl die E- als auch die Z-Isomeren, wie auch die threo- und erythro-, sowie die optischen Isomeren sowie beliebige Mischungen dieser Isomeren beansprucht.

Bevorzugt sind die neuen Verbindungen der Formel (I), in welcher

A für eine Einfachbindung oder für gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes, gegebenenfalls durch Phenyl substituiertes, Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen steht,

R^1 für jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Cyano, Carboxy, Phenyl (welches gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl}$, $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkyl}$, $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkoxy}$ oder $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkoxy}$ substituiert ist), $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl}$, $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkyl}$ oder $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkoxycarbonyl}$ substituiertes Cycloalkyl oder Cycloalkenyl mit 3 bis 12 Kohlenstoffatomen;

für jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden substituiertes Aryl mit 3 bis 12 Ringgliedern oder für Heterocycl mit 3 bis 8 Ringgliedern steht, wobei die möglichen Substituenten vorzugsweise aus der nachstehenden Aufzählung ausgewählt sind:

Halogen, Cyano, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl oder Alkenyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl oder Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 13 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkenyl oder Halogenalkenyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 13 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Acylamino, N-Acyl-N-alkylamino, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylcarbonyl, Alkylcarbonyloxy, Alkoxycarbonyl, Alkylsulfonyloxy, Hydroximinooalkyl oder Alkoximinooalkyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in den einzelnen Alkylteilen;

jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen und/oder geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und/oder geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen substituiertes, jeweils zweifach verknüpftes Alkyl oder Dioxalkyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen;

Cycloalkyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen;

sowie jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch

Halogen, Cyano, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl oder Alkenyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl oder Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 13 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkenyl oder Halogenalkenyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 13 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Acylamino, N-Acyl-N-alkylamino, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylcarbonyl, Alkylcarbonyloxy, Alkoxycarbonyl, Alkylsulfonyloxy, Hydroximinooalkyl oder Alkoximinooalkyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in den einzelnen Alkylteilen;

jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen und/oder geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und/oder geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen substituiertes, jeweils zweifach verknüpftes Alkyl oder Dioxalkyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen;

Cycloalkyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen;

substituiertes Aryl, Aryloxy, Arylthio, Arylalkyl, Arylalkyloxy, Arylalkylthio, Aryloxyalkyl, Arylthioalkyl, Heterocycl, Heterocyclloxy, Heterocyclthio, Heterocyclalkyl, Heterocyclalkyloxy oder Heterocyclalkylthio und R^2 für Wasserstoff. Alkylcarbonyl oder Alkoxycarbonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen steht.

Die Erfindung betrifft insbesondere die neuen Verbindungen der Formel (I), in welcher

A für eine Einfachbindung oder für jeweils gegebenenfalls durch Phenyl substituiertes Methylen, 1,1-Ethylen, 1,2-Ethylen 1,1-, 1,2-, 1,3- oder 2,2-Propylen, 1,1-, 1,2-, 1,3-, 1,4-, 2,2-, 2,3-Butylen oder 1,1-, 1,2- oder 1,3-(2-Methylpropylen) steht, 1,1-, 1,2-, 1,3-, 1,4-, 1,5-, 2,2-, 2,3- oder 2,4-Pentylen oder für $-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{O}-$ steht,

R^1 für jeweils gegebenenfalls einfach bis sechsfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Carboxy, Methyl, Ethyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propyl, Methoxy-carbonyl oder Ethoxy-carbonyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cycloheptyl, Cyclooctyl, Cyclononyl, Cyclodecyl, Cycloundecyl, Cyclododecyl, Tetralinyl, Decalinyl, Cyclododecatienyl, Indanyl, Norbornyl oder Adamantyl;

oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach substituiertes Phenyl, 1,3-Benzodioxolol, Naphthyl, Furyl, Benzo-furanyl, Pyrrolyl, Indolyl, Thienyl, Benzothienyl, Oxazolyl, Isoxazolyl, Thiazolyl, Isothiazolyl, Oxadiazolyl, Thiadiazolyl, Pyridyl, Chinolyl, Pyrimidyl, Pyridazinyl, Pyrazinyl, Oxiranyl, Oxetanyl, Tetrahydrofuryl, Perhydropyranyl, Pyrrolidinyl, Piperidinyl oder Morpholinyl steht, wobei die möglichen Substituenten vorzugsweise aus der nachstehenden Aufzählung ausgewählt sind:

Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfanyl, Ethylsulfanyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Ethenyloxy, Propenyloxy, Butenyloxy, Trifluormethyl, Trifluorethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy, Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfonyl oder Trifluormethylsulfonyl, Acetylaminomethyl, N-Formyl-N-methylamino, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, Dimethylamino, Diethylamino, Acetyl, Propionyl, Acetyloxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Methylsulfonyloxy, Ethylsulfonyloxy, Hydroximinomethyl, Hydroximinomethyl, Methoximinomethyl, Ethoximinomethyl, Methoximinomethyl oder Ethoximinomethyl, jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl, Ethyl, n- oder i-Propyl substituiertes,

jeweils zweifach verknüpftes Trimethylen (Propan-1,3-diyl), Tetramethylen (Butan-1,4-diyl), Methylendioxy oder Ethylendioxy,

Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl,

und/oder jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Hydroxy, Amino, Carboxy, Formyl, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfanyl, Ethylsulfanyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Ethenyloxy, Propenyloxy, Butenyloxy, Trifluormethyl, Trifluorethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy, Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfonyl oder Trifluormethylsulfonyl, Acetylaminomethyl, N-Formyl-N-methylamino, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, Dimethylamino, Diethylamino, Acetyl, Propionyl, Acetyloxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Methylsulfonyloxy, Ethylsulfonyloxy, Methoximinomethyl, Ethoximinomethyl, Methoximinomethyl oder Ethoximinomethyl,

jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl, Ethyl, n- oder i-Propyl substituiertes, jeweils zweifach verknüpftes Trimethylen (Propan-1,3-diyl), Tetramethylen (Butan-1,4-diyl), Methylendioxy oder Ethylendioxy,

Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl,

substituiertes Phenyl, Phenoxy, Butyl, Dichlor, Trifluorpropyl, Propyl, Phenylalkyl, Phenylthio, Phenoxyalkyl, Phenylthioalkyl, Phenylalkyloxy oder Phenylalkylthio, mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den jeweiligen Alkylketten und R^2 für Wasserstoff, Acetyl, Propanoyl, n- oder i-Butanoyl, n-, i-, s- oder t-Pentanoyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxycarbonyl, n-, i-, s- oder t-Butoxycarbonyl steht.

Eine besonders bevorzugte Gruppe sind die neuen Verbindungen der Formel (I), in welcher

A für eine Einfachbindung oder für Methylen, 1,1-Ethylen, 1,2-Ethylen, 1,1-Propylen oder 2,2-Propylen steht, R^1 für jeweils gegebenenfalls einfach bis fünffach substituiertes Phenoxyphenyl, wobei die möglichen Substituenten vorzugsweise aus der nachstehenden Aufzählung ausgewählt sind:

Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Hydroxy, Amino, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfanyl, Ethylsulfanyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, Trifluormethyl, Trifluorethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfonyl oder Trifluormethylsulfonyl, Acetylaminomethyl, N-Formyl-N-methylamino, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, Dimethylamino, Diethylamino, Acetyl, Propionyl, Acetyloxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Methylsulfonyloxy, Ethylsulfonyloxy, Methoximinomethyl, Ethoximinomethyl, Methoximinomethyl oder Ethoximinomethyl,

jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl, Ethyl, n- oder i-Propyl substituiertes, jeweils zweifach verknüpftes Trimethylen (Propan-1,3-diyl), Tetramethylen (Butan-1,4-diyl), Methylendioxy oder Ethylendioxy und

R^2 für Wasserstoff, Acetyl, Propanoyl, n- oder i-Butanoyl, n-, i-, s- oder t-Pentanoyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxycarbonyl, n-, i-, s- oder t-Butoxycarbonyl steht.

Eine besonders bevorzugte Gruppe sind weiterhin die neuen Verbindungen der Formel (I), in welcher

A für eine Einfachbindung oder für Methylen, 1,1-Ethylen, 1,2-Ethylen, 1,1-Propylen, 2,2-Propylen, 1,3-Butylen, $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)-$ oder $-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_2\text{O}-$ steht,

R^1 für jeweils gegebenenfalls einfach bis sechsfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Carboxy, Methyl, Ethyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propyl, Methoxy-carbonyl oder Ethoxy-carbonyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cycloheptyl, Cyclooctyl, Cyclononyl, Cyclodecyl, Cycloundecyl, Cyclododecyl, Tetralinyl, Decalinyl, Cyclododecatienyl, Indanyl, Norbornyl oder Adamantyl, oder für 1,3-Benzodioxolol,

oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach substituiertes Phenyl steht, wobei die möglichen Substituenten vorzugsweise aus der nachstehenden Aufzählung ausgewählt sind:

Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Ethenyloxy, Propenyloxy, Butenyloxy, Trifluormethyl, Trifluorethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy, Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfinyl oder Trifluormethylsulfonyl, Acetylamino, Formylamino, N-Formyl-N-methylamino, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, Dimethylamino, Diethylamino, Acetyl, Propionyl, Acetyloxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Methylsulfonyloxy, Ethylsulfonyloxy, Hydroximinomethyl, Hydroximinoethyl, Methoximinomethyl, Ethoximinomethyl, Methoximinoethyl oder Ethoximinoethyl, jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl, Ethyl, n- oder i-Propyl substituiertes, jeweils zweifach verknüpftes Trimethylen (Propan-1,3-diyl), Tetramethylen (Butan-1,4-diyl), Methylendioxy oder Ethylendioxy,

Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl und

R² für Wasserstoff oder Acetyl steht.

Eine ganz besonders bevorzugte Gruppe sind die neuen Verbindungen der Formel (I), in welcher

A für eine Einfachbindung oder für Methylen, 1,1-Ethylen, 1,2-Ethylen, 1,1-Propylen oder 2,2-Propylen steht,

R¹ für jeweils gegebenenfalls einfach bis fünffach substituiertes Phenoxyphenyl, wobei die möglichen Substituenten vorzugsweise aus der nachstehenden Aufzählung ausgewählt sind:

Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, Trifluormethyl, Trifluorethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy, Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfinyl oder Trifluormethylsulfonyl,

R² für Wasserstoff, Acetyl, Propanoyl, n- oder i-Butanoyl, n-, i-, s- oder t-Pentanoyl steht.

Eine ganz besonders bevorzugte Gruppe sind weiterhin die neuen Verbindungen der Formel (I), in welcher

A für eine Einfachbindung oder für Methylen, 1,1-Ethylen, 1,2-Ethylen, 1,1-Propylen, 2,2-Propylen, 1,3-Butylen, -CH₂-C(CH₃)-CH(C₆H₅)- oder -CH(C₂H₅)-CH₂O- steht,

R¹ für jeweils gegebenenfalls einfach bis sechsfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Carboxy, Methyl, Ethyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propyl, Methoxy-carbonyl oder Ethoxy-carbonyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl,

oder für 1,3-Benzodioxolol,

oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach substituiertes Phenyl steht, wobei die möglichen Substituenten vorzugsweise aus der nachstehenden Aufzählung ausgewählt sind:

Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Ethenyloxy, Propenyloxy, Butenyloxy, Trifluormethyl, Trifluorethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy, Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfinyl oder Trifluormethylsulfonyl,

R² für Wasserstoff oder Acetyl steht.

Die in den jeweiligen Kombinationen bzw. bevorzugten Kombinationen von Resten im Einzelnen für diese Reste angegebenen Restedefinition werden unabhängig von der jeweilig angegebenen Kombination der Reste, beliebig auch durch Restedefinition anderer Vorzugsbereiche, ersetzt.

Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen angegebenen Restedefinitionen gelten sowohl für die Endprodukte der Formel (I) als auch entsprechend für die jeweils zur Herstellung benötigten Ausgangsstoffe bzw. Zwischenprodukte.

Als Beispiele für oben beschriebenen Verbindungen der Formel (I) seien folgende Verbindungen genannt:

	A	R ¹	R ²
5	-	4-Phenoxyphenyl	H
	-	3-Phenoxyphenyl	H
	-CH ₂ -	4-Phenoxyphenyl	H
10	-CH ₂ -	3-Phenoxyphenyl	H
	-CH ₂ -CH ₂ -	4-Phenoxyphenyl	H
15	-CH ₂ -CH ₂ -	3-Phenoxyphenyl	H
	-CH(CH ₃)-	4-Phenoxyphenyl	H
	-CH(CH ₃)-	3-Phenoxyphenyl	H
20	-	4-Phenoxyphenyl	-CO-CH ₃
	-	3-Phenoxyphenyl	-CO-CH ₃
25	-CH ₂ H ₂ -	4-Phenoxyphenyl	-CO-CH ₃
	-CH ₂ H ₂ -	3-Phenoxyphenyl	-CO-CH ₃
30	-CH ₂ H ₂ -CH ₂ H ₂ -	4-Phenoxyphenyl	-CO-CH ₃
	-CH ₂ H ₂ -CH ₂ H ₂ -	3-Phenoxyphenyl	-CO-CH ₃
	-CH(CH ₃ H ₃)-	4-Phenoxyphenyl	-CO-CH ₃
35	-CH(CH ₃ H ₃)-	3-Phenoxyphenyl	-CO-CH ₃

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens a) als Ausgangsstoff benötigte 4-Methoxy-3-hydroxy-pyridin-2-carbonsäure der Formel (II) ist bekannt und kann nach bekannten Methoden hergestellt werden (vergleiche z. B. Tetrahedron (1998), 54 (42), 12 745–12 774 oder Tetrahedron Lett. (1998), 39(24), 4363–4366).

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens a) weiterhin als Ausgangsstoffe benötigten Amine sind durch die Formel (III) allgemein definiert. In dieser Formel (III) haben A und R¹ vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt bzw. als insbesondere bevorzugt für A und R¹ angegeben wurden.

Die Amine der Formel (III) sind bekannte Reagentien in der organischen Chemie.

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens b) als Ausgangsstoffe benötigten Pyridincarbamide der allgemeinen Formel (I) mit R² in seiner Bedeutung als Wasserstoff sind erfindungsgemäße Verbindungen und können nach Verfahren a) hergestellt werden.

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens b) weiterhin als Ausgangsstoffe benötigten aktivierten Säurederivate sind durch die Formel (IV) allgemein definiert. In dieser Formel (IV) steht R³ vorzugsweise für Alkyl oder Alkoxy mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen. R³ steht besonders bevorzugt für Methyl, Propyl, n- oder i-Butyl, n-, i-, s- oder t-Pentanyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy. Besonders bevorzugt steht R³ für Methyl. X steht für Halogen, vorzugsweise für Chlor oder für -O-CO-R³.

Die aktivierten Säurederivate der Formel (IV) sind bekannte Reagentien in der organischen Chemie.

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren a) und b) kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören beispielhaft und vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-t-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Ketone, wie Aceton, Butanon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon; Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril, n- oder i-Butyronitril oder Benzonitril; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Ester wie Essigsäuremethylester oder Essigsäureethylester; Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid; Sulfone, wie Sulfolan.

Das erfindungsgemäße Verfahren a) wird gegebenenfalls in Gegenwart eines Kondensationsmittels durchgeführt. Als solche kommen beispielhaft und vorzugsweise Säurehalogenidbildner wie beispielsweise Phosgen, Phosphortribromid, Phosphortrichlorid, Phosphorpentachlorid, Phosphoroxychlorid oder Thionylchlorid; Anhydridbildner wie beispiels-

weise Chlorameisensäureethylester, Chlorameisensäuremethylester, Chlorameisensäureisopropylester, Chlorameisensäureisobutylester oder Methansulfonylchlorid; Carbodiimide, wie beispielsweise N,N'-Dicyclohexylcarbodiimid (DCC) oder andere übliche Kondensationsmittel, wie beispielsweise Phosphorpentoxid, Polyphosphorsäure, N,N'-Carbonyldiimidazol, 2-Ethoxy-N-ethoxycarbonyl-1,2-dihydrochinolin (EEDQ) oder Triphenylphosphin/Tetrachlorkohlenstoff, infrage.

Die erfindungsgemäßen Verfahren a) und b) werden gegebenenfalls in Gegenwart eines geeigneten Säureakzeptors durchgeführt. Als solche kommen alle üblichen anorganischen oder organischen Basen infrage. Hierzu gehören beispielhaft und vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydride, -hydroxide, -amide, -alkoholate, -acetate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie beispielsweise Natriumhydrid, Natriumamid, Natrium-methylat, Natrium-ethylat, Kalium-tert.-butylat, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Natriumacetat, Kaliumacetat, Calciumacetat, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat oder Natriumhydrogencarbonat, sowie tertiäre Amine, wie beispielsweise Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylanilin, N,N-Dimethyl-benzylamin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N-Methylmorpholin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens a) in einem größeren Bereich variiert werden. Im Allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von -20°C bis 120°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 0°C bis 80°C.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens b) in einem größeren Bereich variiert werden. Im Allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 150°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 0°C bis 80°C.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens a) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man pro Mol 4-Methoxy-3-hydroxy-pyridin-2-carbonsäure der Formel (II) im Allgemeinen 1 bis 10 Mol, vorzugsweise 1 bis 5 Mol Amin der Formel (III) ein.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens b) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man pro Mol Pyridincarbamide der allgemeinen Formel (I) mit R² in seiner Bedeutung als Wasserstoff im Allgemeinen 1 bis 10 Mol, vorzugsweise 1 bis 5 Mol aktiviertes Säurederivat der Formel (IV) ein.

Die erfindungsgemäßen Verfahren werden im Allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt. Es ist jedoch auch möglich, unter erhöhtem oder vermindertem Druck – im Allgemeinen zwischen 0,1 bar und 10 bar – zu arbeiten.

Die erfindungsgemäßen Stoffe weisen eine starke mikrobizide Wirkung auf und können zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen, wie Fungi und Bakterien, im Pflanzenschutz und im Materialschutz eingesetzt werden.

Fungizide lassen sich Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes und Deuteromycetes einsetzen.

Bakterizide lassen sich im Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae und Streptomycetaceae einsetzen.

Beispielhaft aber nicht begrenzend seien einige Erreger von pilzlichen und bakteriellen Erkrankungen, die unter die oben aufgezählten Oberbegriffe fallen, genannt:

Xanthomonas-Arten, wie beispielsweise *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;
Pseudomonas-Arten, wie beispielsweise *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;
Erwinia-Arten, wie beispielsweise *Erwinia amylovora*;
Pythium-Arten, wie beispielsweise *Pythium ultimum*;
Phytophthora-Arten, wie beispielsweise *Phytophthora infestans*;
Pseudoperonospora-Arten, wie beispielsweise *Pseudoperonospora humuli* oder *Pseudoperonospora cubensis*;
Plasmopara-Arten, wie beispielsweise *Plasmopara viticola*;
Bremia-Arten, wie beispielsweise *Bremia lactucae*;
Peronospora-Arten, wie beispielsweise *Peronospora pisi* oder *P. brassicae*;
Erysiphe-Arten, wie beispielsweise *Erysiphe graminis*;
Sphaerotheca-Arten, wie beispielsweise *Sphaerotheca fuliginea*;
Podosphaera-Arten, wie beispielsweise *Podosphaera leucotricha*;
Venturia-Arten, wie beispielsweise *Venturia inaequalis*;
Pyrenophora-Arten, wie beispielsweise *Pyrenophora teres* oder *P. graminea* (Konidienform: Drechslera, Syn: Helminthosporium);
Cochliobolus-Arten, wie beispielsweise *Cochliobolus sativus* (Konidienform: Drechslera, Syn: Helminthosporium);
Uromyces-Arten, wie beispielsweise *Uromyces appendiculatus*;
Puccinia-Arten, wie beispielsweise *Puccinia recondita*;
Sclerotinia-Arten, wie beispielsweise *Sclerotinia sclerotiorum*;
Tilletia-Arten, wie beispielsweise *Tilletia caries*;
Ustilago-Arten, wie beispielsweise *Ustilago nuda* oder *Ustilago avenae*;
Pellicularia-Arten, wie beispielsweise *Pellicularia sasakii*;
Pyricularia-Arten, wie beispielsweise *Pyricularia oryzae*;
Fusarium-Arten, wie beispielsweise *Fusarium culmorum*;
Botrytis-Arten, wie beispielsweise *Botrytis cinerea*;
Septoria-Arten, wie beispielsweise *Septoria nodorum*;
Leptosphaeria-Arten, wie beispielsweise *Leptosphaeria nodorum*;
Cercospora-Arten, wie beispielsweise *Cercospora canescens*;
Alternaria-Arten, wie beispielsweise *Alternaria brassicae*;
Pseudocercospora-Arten, wie beispielsweise *Pseudocercospora herpotrichoides*.

Die gute Pflanzenverträglichkeit der Wirkstoffe in den zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Konzentrationen erlaubt eine Behandlung von oberirdischen Pflanzenteilen, von Pflanz- und Saatgut, und des Bodens.

Dabei lassen sich die erfindungsgemäßen Wirkstoffe mit besonders gutem Erfolg zur Bekämpfung von Krankheiten im Wein-, Obst- und Gemüseanbau, wie beispielsweise gegen Botrytis- oder Sphaerotheca-Arten, einsetzen.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich auch zur Steigerung des Ernteertrages. Sie sind außerdem mindertoxisch und weisen eine gute Pflanzenverträglichkeit auf.

- 5 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können gegebenenfalls in bestimmten Konzentrationen und Aufwandmengen auch als Herbizide, zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums, sowie zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen verwendet werden. Sie lassen sich gegebenenfalls auch als Zwischen- und Vorprodukte für die Synthese weiterer Wirkstoffe einsetzen.

- 10 Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaeren oder nicht schützbaeren Pflanzensorten. Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Spross, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft Blätter, Nadeln, Stengel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

- 15 Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z. B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

Im Materialschutz lassen sich die erfindungsgemäßen Stoffe zum Schutz von technischen Materialien gegen Befall und Zerstörung durch unerwünschte Mikroorganismen einsetzen.

- 20 Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nichtlebende Materialien zu verstehen, die für die Verwendung in der Technik zubereitet worden sind. Beispielsweise können technische Materialien, die durch erfindungsgemäße Wirkstoffe vor mikrobieller Veränderung oder Zerstörung geschützt werden sollen, Klebstoffe, Leime, Papier und Karton, Textilien, Leder, Holz, Anstrichmittel und Kunststoffartikel, Kühlschmierstoffe und andere Materialien sein, die von Mikroorganismen befallen oder zersetzt werden können. Im Rahmen der zu schützenden Materialien seien auch Teile von Produktionsanlagen, beispielsweise Kühlwasserkreisläufe, genannt, die durch Vermehrung von Mikroorganismen beeinträchtigt werden können. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung seien als technische Materialien vorzugsweise Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Anstrichmittel, Kühlschmiermittel und Wärmeübertragungsflüssigkeiten genannt, besonders bevorzugt Holz.

- 25 Als Mikroorganismen, die einen Abbau oder eine Veränderung der technischen Materialien bewirken können, seien beispielsweise Bakterien, Pilze, Hefen, Algen und Schleimorganismen genannt. Vorzugsweise wirken die erfindungsgemäßen Wirkstoffe gegen Pilze, insbesondere Schimmelpilze, holzverfärbende und holzzerstörende Pilze (Basidiomyceten) sowie gegen Schleimorganismen und Algen.

Es seien beispielsweise Mikroorganismen der folgenden Gattungen genannt:

- 30 Alternaria, wie *Alternaria tenuis*,
Aspergillus, wie *Aspergillus niger*,
Chaetomium, wie *Chaetomium globosum*,
Coniophora, wie *Coniophora puetana*,
Lentinus, wie *Lentinus tigrinus*,
Penicillium, wie *Penicillium glaucum*,
45 Polyporus, wie *Polyporus versicolor*,
Aureobasidium, wie *Aureobasidium pullulans*,
Sclerophoma, wie *Sclerophoma pityophila*,
Trichoderma, wie *Trichoderma viride*,
Escherichia, wie *Escherichia coli*,
50 Pseudomonas, wie *Pseudomonas aeruginosa*,
Staphylococcus, wie *Staphylococcus aureus*.

- Die Wirkstoffe können in Abhängigkeit von ihren jeweiligen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulate, Aerosole, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen und in Hüllmassen für Saatgut, sowie ULV-Kalt- und 55 Warmnebel-Formulierungen.

- Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z. B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehenden verflüssigten Gasen und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z. B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen infrage: Aromaten, wie Xylol, Toluol oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z. B. Erdölfraktionen, Alkohole, wie Butanol oder Glycol sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methyl-ethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser. Mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind solche Flüssigkeiten gemeint, welche bei normaler Temperatur und unter Normaldruck gasförmig sind, z. B. Aerosol-Treibgase, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid. Als feste Trägerstoffe kommen infrage: z. B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde

und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate. Als feste Trägerstoffe für Granulate kommen infrage: z. B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnussschalen, Maiskolben und Tabakstengel. Als emulgier- und/oder schaumzeugende Mittel kommen infrage: z. B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäureester, Polyoxyethylen-Fettalkoholether, z. B. Alkylarylpolyglycolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate. Als Dispergiermittel kommen infrage: z. B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Hafmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine, und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z. B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe, wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im Allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90%.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Fungiziden, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden oder Insektiziden verwendet werden, um so z. B. das Wirkungsspektrum zu verbreitern oder Resistenzentwicklungen vorzubeugen. In vielen Fällen erhält man dabei synergistische Effekte, d. h. die Wirksamkeit der Mischung ist größer als die Wirksamkeit der Einzelkomponenten.

Als Mischpartner kommen zum Beispiel folgende Verbindungen infrage:

Fungizide

Aldimorph, Ampropylfos, Ampropylfos-Kalium, Andoprim, Anilazin, Azaconazol, Azoxystrobin, Benalaxyl, Benodanil, Benomyl, Benzamacril, Benzamacril-isobutyl, Bialaphos, Binapacryl, Biphenyl, Bitertanol, Blasticidin-S, Bromuconazol, Bupirimat, Buthiobat, Calciumpolysulfid, Capsimycin, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Carvon, Chinomethionat (Quinomethionat), Chlobenthiazon, Chlorfenazolid, Chloroneb, Chloropicrin, Chlorothalonil, Chlozolinat, Clozylacon, Cufraneb, Cymoxanil, Cyproconazol, Cyprodinil, Cyprofuram, Debacarb, Dichlorophen, Diclobutrazol, Diclofuanid, Diclomezin, Dicloran, Diethofencarb, Difenconazol, Dimethirimol, Dimethomorph, Diniconazol, Diniconazol-M, Dinocap, Diphenylamin, Dipyrrithione, Ditalimfos, Dithianon, Dodemorph, Dodine, Drazoxolon, Ediphenphos, Epoxiconazol, Etaconazol, Ethirimol, Etridiazol, Famoxadon, Fenapanil, Fenarimol, Fenbuconazol, Fenfuram, Fenitropan, Fenciclonil, Fenpropidin, Fenpropimorph, Fentinacetat, Fentinhydroxyd, Ferbam, Ferimzon, Fluazinam, Flumetover, Fluoromid, Fluquinconazol, Flurprimidol, Flusilazol, Flusulfamid, Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetyl-Aluminium, Fosetyl-Natrium, Fthalid, Fuberidazol, Furalaxyl, Furametpyr, Furcarbonil, Furconazol, Furconazol-cis, Fumecyclox, Guazatin, Hexachlorobenzol, Hexaconazol, Hymexazol, Imazalil, Imibenconazol, Iminoctadin, Iminoctadinealbesilat, Iminoctadinetriacetat, Iodocarb, Iaconazol, Iprobenfos (IBP), Iprodione, Irumamycin, Isoprothiolan, Isovaldione, Kasugamycin, Kresoxim-methyl, Kupfer-Zubereitungen, wie: Kupferhydroxid, Kupfernaphtenat, Kupferoxychlorid, Kupfersulfat, Kupferoxid, Oxin-Kupfer und Bordeaux-Mischung, Mancopper, Mancozeb, Maneb, Meferimzone, Mepanipyrim, Mepronil, Metalaxyl, Metconazol, Methasulfocarb, Metrifuroxam, Metiram, Metomeclam, Metsulfovax, Mildiomyacin, Myclobutanil, Myclozolin, Nickel-dimethyldithiocarbamat, Nitrothal-isopropyl, Nuarimol, Ofurace, Oxadixyl, Oxamocarb, Oxolinicacid, Oxycarboxim, Oxyfenthin, Paclobutrazol, Pefurazoat, Penconazol, Pencycuron, Phosdiphen, Pimaricin, Piperalin, Polyoxin, Polyoxorim, Probenazol, Prochloraz, Procymidon, Propamocarb, Propanosine-Natrium, Propiconazol, Propineb, Pyrazophos, Pyrifenox, Pyrimethanil, Pyroquilon, Pyroxyfur, Quinconazol, Quintozen (PCNB), Schwefel und Schwefel-Zubereitungen, Tebuconazol, Tecloftalam, Tecnazen, Tetcyclacis, Tetraconazol, Thiabendazol, Thicyofen, Thifluzamide, Thiophanate-methyl, Thiram, Tioxymid, Tolclofos-methyl, Tolyfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Triazbutyl, Triazoxid, Trichlamid, Tricyclazol, Tridemorph, Triflumizol, Triform, Triticonazol, Uniconazol, Validamycin A, Vinclozolin, Viniconazol, Zarilamid, Zineb, Ziram sowie Dagger G, OK-8705, OK-8801, α -(1,1-Dimethylethyl)- β -(2-phenoxyethyl)-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol, α -(2,4-Dichlorphenyl)- β -fluor-b-propyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol, α -(2,4-Dichlorphenyl)- β -methoxy-a-methyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol, α -(5-Methyl-1,3-dioxan-5-yl)- β -[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methylene]-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol, (5RS,6RS)-6-Hydroxy-2,2,7,7-tetramethyl-5-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-3-octanon, (E)-a-(Methoxyimino)-N-methyl-2-phenoxy-phenylacetamid,

- { 2-Methyl-1-[[[1-(4-methylphenyl)-ethyl]-amino]-carbonyl]-propyl}-carbaminsäure-1-isopropylester
 1-(2,4-Dichlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-ethanon-O-(phenylmethyl)-oxim,
 1-(2-Methyl-1-naphthalenyl)-1H-pyrrol-2,5-dion,
 1-(3,5-Dichlorphenyl)-3-(2-propenyl)-2,5-pyrrolidindion,
 5 1-[(Diiodomethyl)-sulfonyl]-4-methyl-benzol,
 1-[[2-(2,4-Dichlorphenyl)-1,3-dioxolan-2-yl]-methyl]-1H-imidazol,
 1-[[2-(4-Chlorphenyl)-3-phenyloxiranyl]-methyl]-1H-1,2,4-triazol, 1-[1-[2-[(2,4-Dichlorphenyl)-methoxy]-phenyl]-
 ethenyl]-1H-imidazol,
 1-Methyl-5-nonyl-2-(phenylmethyl)-3-pyrrolidinol,
 10 2',6'-Dibrom-2-methyl-4'-trifluormethoxy-4'-trifluormethyl-1,3-thiazol-5-carboxanilid,
 2,2-Dichlor-N-[1-(4-chlorphenyl)-ethyl]-1-ethyl-3-methyl-cyclopropanecarboxamid,
 2,6-Dichlor-5-(methylthio)-4-pyrimidinyl-thiocyanat,
 2,6-Dichlor-N-(4-trifluormethylbenzyl)-benzamid,
 2,6-Dichlor-N-[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methyl]-benzamid,
 15 2-(2,3,3-Triiod-2-propenyl)-2H-tetrazol,
 2-[(1-Methylethyl)-sulfonyl]-5-(trichlormethyl)-1,3,4-thiadiazol,
 2-[[6-Deoxy-4-O-(4-O-methyl-β-D-glycopyranosyl)-α-D-glucopyranosyl]-amino]-4-methoxy-1H-pyrrolo[2,3-d]pyri-
 midin-5-carbonitril,
 2-Aminobutan,
 20 2-Brom-2-(brommethyl)-pentandinitril,
 2-Chlor-N-(2,3-dihydro-1,1,3-trimethyl-1H-inden-4-yl)-3-pyridincarboxamid, 2-Chlor-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-
 (isothiocyantatomethyl)-acetamid,
 2-Phenylphenol(OPP),
 3,4-Dichlor-1-[4-(difluormethoxy)-phenyl]-1H-pyrrol-2,5-dion,
 25 3,5-Dichlor-N-[cyan[(1-methyl-2-propynyl)-oxy]-methyl]-benzamid,
 3-(1,1-Dimethylpropyl)-1-oxo-1H-inden-2-carbonitril,
 3-[2-(4-Chlorphenyl)-5-ethoxy-3-isoxazolidinyl]-pyridin,
 4-Chlor-2-cyan-N,N-dimethyl-5-(4-methylphenyl)-1H-imidazol-1-sulfonamid,
 4-Methyl-tetrazolo[1,5-a]quinazolin-5(4H)-on,
 30 8-(1,1-Dimethylethyl)-N-ethyl-N-propyl-1,4-dioxaspiro[4.5]decan-2-methanamin,
 8-Hydroxychinolinsulfat,
 9H-Xanthen-9-carbonsäure-2-[(phenylamino)-carbonyl]-hydrazid,
 bis-(1-Methylethyl)-3-methyl-4-[(3-methylbenzoyl)-oxy]-2,5-thiophendicarboxylat,
 cis-1-(4-Chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol,
 35 cis-4-[3-[4-(1,1-Dimethylpropyl)-phenyl-2-methylpropyl]-2,6-dimethyl]-morpholinhydrochlorid,
 Ethyl-[(4-chlorphenyl)-azo]-cyanoacetat,
 Kaliumhydrogencarbonat,
 Methantetrathiol-Natriumsalz,
 Methyl-1-(2,3-dihydro-2,2-dimethyl-1H-inden-1-yl)-1H-imidazol-5-carboxylat,
 40 Methyl-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(5-isoxazolylcarbonyl)-DL-alaninat,
 Methyl-N-(chloracetyl)-N-(2,6-dimethylphenyl)-DL-alaninat,
 N-(2,3-Dichlor-4-hydroxyphenyl)-1-methyl-cyclohexancarboxamid,
 N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-furanyl)-acetamid,
 N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-thienyl)-acetamid,
 45 N-(2-Chlor-4-nitrophenyl)-4-methyl-3-nitro-benzolsulfonamid,
 N-(4-Cyclohexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,
 N-(4-Hexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,
 N-(5-Chlor-2-methylphenyl)-2-methoxy-N-(2-oxo-3-oxazolidinyl)-acetamid,
 N-((6-Methoxy)-3-pyridinyl)-cyclopropanecarboxamid,
 50 N-[2,2,2-Trichlor-1-[(chloracetyl)-amino]-ethyl]-benzamid,
 N-[3-Chlor-4,5-bis-(2-propinyloxy)-phenyl]-N'-methoxy-methanimidamid,
 N-Formyl-N-hydroxy-DL-alanin-Natriumsalz,
 O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat,
 O-Methyl-S-phenyl-phenylpropylphosphoramidothioat,
 55 S-Methyl-1,2,3-benzothiadiazol-7-carbothioat,
 spiro[2H]-1-Benzopyran-2,1'(3'H)-isobenzofuran-3'-on.

Bakterizide

- 60 Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-dimethyldithiocarhamat, Kasugamycin, Octhilinon, Furancarbonsäure,
 Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam, Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

Insektizide/Akarizide/Nematizide

- 65 Abamectin, Acephate, Acetamiprid, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb, Alpha-cypermethrin, Alphame-
 thrin, Amitraz, Avermectin, AZ 60 541, Azadirachtin, Azamethiphos, Azinphos A, Azinphos M, Azocyclotin,
 Bacillus popilliae, Bacillus sphaericus, Bacillus subtilis, Bacillus thuringiensis, Baculoviren, Beauveria bassiana, Beau-
 veria tenella, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap, Benzoximate, Betacyfluthrin, Bifenazate, Bifenthrin, Bioethanome-

thrin, Biopermethrin, BPMC, Bromophos A, Bufencarb, Buprofezin, Butathiofos, Butocarboxim, Butylpyridaben,
 Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, Chloethocarb, Chlorethoxyfos, Chlorfenapyr,
 Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chlormephos, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos M, Chlovaporthrin, Cis-Resmethrin, Cis-
 permethrin, Cloecythrion, Cloethocarb, Clofentezine, Cyanophos, Cycloprene, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cy-
 hexatin, Cypermethrin, Cyromazine, 5
 Deltamethrin, Demeton M, Demeton S, Demeton-S-methyl, Diafenthiuron, Diazinon, Dichlorvos, Diflubenzuron, Di-
 methoat, Dimethylvinphos, Diofenolan, Disulfoton, Docusat-sodium, Dofenapyn,
 Eflusilanate, Emamectin, Empenthrin, Endosulfan, Entomophthora spp., Esfenvalerate, Ethiofencarb, Ethion, Ethopro-
 phos, Etiofenprox, Etoxazole, Etrifos,
 Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatin oxide, Fenitrothion, Fenothiocarb, Fenoxacrim, Fenoxycarb, Fenpropathrin, Fen- 10
 pyrad, Fenpyrithrin, Fenpyroximate, Fenvalerate, Fipronil, Fluazinam, Fluazuron, Flubrocycythrinate, Flucycloxuron, Flu-
 cythrinate, Flufenoxuron, Flutenzine, Fluvalinate, Fonophos, Fosmethilan, Fosthiazate, Fubfenprox, Furathiocarb,
 Granuloseviren
 Halofenozide, HCH, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox, Hydroprene,
 Imidacloprid, Isazofos, Isafenphos, Isoxathion, Ivermectin, 15
 Kernpolyederviren
 Lambda-cyhalothrin, Lufenuron
 Malathion, Mecarbam, Metaldehyd, Methamidophos, Metharhizium anisopliae, Metharhizium flavoviride, Methidat-
 hion, Methiocarb, Methomyl, Methoxyfenozide, Metolcarb, Metoxadiazone, Mevinphos, Milbemectin, Monocrotophos,
 Naled, Nitenpyram, Nithiazine, Novaluron 20
 Omethoat, Oxamyl, Oxydemethon M
 Paecilomyces fumosoroseus, Parathion A, Parathion M, Permethrin, Phenthoat, Phorat, Phosalone, Phosmet, Phospha-
 midon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos A, Pirimiphos M, Profenofos, Promecarb, Propoxur, Prothiofos, Prothoat, Pyme-
 trozine, Pyraclofos, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyridathion, Pyrimidifen, Pyriproxyfen,
 Quinalphos, 25
 Ribavirin
 Salithion, Sebufos, Silafluofen, Spinosad, Sulfotep, Sulprofos,
 Tau-fluvalinate, Tebufenozide, Tebufenpyrad, Tebupirimiphos, Teflubenzuron, Tefluthrin, Temephos, Temivinphos, Ter-
 bufos, Tetrachlorvinphos, Thetacypermethrin, Thiamethoxam, Thiapronil, Thiatrithos, Thiocyclam hydrogen oxalate,
 Thiodicarb, Thiofanox, Thuringiensin, Tralocycythrion, Tralomethrin, Triarathene, Triazamate, Triazophos, Triazuron, 30
 Trichlophenidine, Trichlorfon, Triflumuron, Trimethacarb,
 Vamidothion, Vaniliprole, Verticillium lecanii
 YI 5302 Zeta-cypermethrin, Zolaprofos
 (1R-cis)-[5-(Phenylmethyl)-3-furanyl]-methyl-3-[(dihydro-2-oxo-3(2H)-furanylidene)-methyl]-2,2-dimethylcyclopro-
 pancarboxylat 35
 (3-Phenoxyphenyl)-methyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropanecarboxylat
 1-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]tetrahydro-3,5-dimethyl-N-nitro-1,3,5-triazin-2(1H)-imin
 2-(2-Chlor-6-fluorphenyl)-4-[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]-4,5-dihydro-oxazol
 2-(Acetyloxy)-3-dodecyl-1,4-naphthalindion
 2-Chlor-N-[[[4-(1-phenylethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid
 2-Chlor-N-[[[4-(2,2-dichlor-1,1-difluorethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid 40
 3-Methylphenyl-propylcarbamate
 4-[4-(4-Ethoxyphenyl)-4-methylpentyl]-1-fluor-2-phenoxy-benzol
 4-Chlor-2-(1,1-dimethylethyl)-5-[[2-(2,6-dimethyl-4-phenoxyphenoxy)ethyl]thio]-3(2H)-pyridazinon
 4-Chlor-2-(2-chlor-2-methylpropyl)-5-[(6-iod-3-pyridinyl)methoxy]-3(2H)-pyridazinon 45
 4-Chlor-5-[(6-chlor-3-pyridinyl)methoxy]-2-(3,4-dichlorphenyl)-3(2H)-pyridazinon
 Bacillus thuringiensis strain EG-2348
 Benzoessäure [2-benzoyl-1-(1,1-dimethylethyl)-hydrazid
 Butansäure 2,2-dimethyl-3-(2,4-dichlorphenyl)-2-oxo-1-oxaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl-ester
 [3-[(6-Chlor-3-pyridinyl)methyl]-2-thiazolidinyliden]-cyanamid 50
 Dihydro-2-(nitromethylen)-2H-1,3-thiazine-3(4H)-carboxaldehyd
 Ethyl-[2-[[1,6-dihydro-6-oxo-1-(phenylmethyl)-4-pyridazinyl]oxy]ethyl]-carbamate
 N-(3,4,4-Trifluor-1-oxo-3-butenyl)-glycin
 N-(4-Chlorphenyl)-3-[4-(difluormethoxy)phenyl]-4,5-dihydro-4-phenyl-1H-pyrazol-1-carboxamid
 N-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]-N'-methyl-N"-nitro-guanidin 55
 N-Methyl-N'-(1-methyl-2-propenyl)-1,2-hydrazindicarbothioamid
 N-Methyl-N'-2-propenyl-1,2-hydrazindicarbothioamid
 O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat.

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich. 60

Darüber hinaus weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) auch sehr gute antimykotische Wirkungen auf. Sie besitzen ein sehr breites antimykotisches Wirkungsspektrum, insbesondere gegen Dermatophyten und Sprosspilze, Schimmel und diphasische Pilze (z. B. gegen Candida-Spezies wie Candida albicans, Candida glabrata) wie Epidermophyton floccosum, Aspergillus-Spezies wie Aspergillus niger und Aspergillus fumigatus, Trichophyton-Spezies wie Trichophyton mentagrophytes, Microsporon-Spezies wie Microsporon canis und audouinii. Die Aufzählung dieser Pilze stellt keinesfalls eine Beschränkung des erfassbaren mykotischen Spektrums dar, sondern hat nur erläuternden Charakter. 65

Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus bereiteten Anwendungsformen, wie

gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Spritzpulver, Pasten, lösliche Pulver, Stäubemittel und Granulate angewendet werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z. B. durch Gießen, Verspritzen, Versprühen, Verstreuen, Verstäuben, Verschäumen, Bestreichen usw. Es ist ferner möglich, die Wirkstoffe nach dem Ultra-Low-Volume-Verfahren auszubringen oder die Wirkstoffzubereitung oder den Wirkstoff selbst in den Boden zu injizieren. Es kann auch das Saatgut

5 der Pflanzen behandelt werden.

Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe als Fungizide können die Aufwandmengen je nach Applikationsart innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Bei der Behandlung von Pflanzenteilen liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im Allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 10 und 1.000 g/ha. Bei der Saatgutbehandlung liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im Allgemeinen zwischen 0,001 und 50 g pro Kilogramm Saatgut, vorzugsweise zwischen 0,01 und 10 g pro Kilogramm Saatgut. Bei der Behandlung des Bodens liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im Allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 1 und 5.000 g/ha.

Die nachfolgenden Beispiele dienen der Erläuterung der Erfindung. Die Erfindung ist jedoch nicht auf die Beispiele limitiert.

15 Herstellungsbeispiele

Beispiel 1

N-[4-(2,4-Dichlorphenoxy)phenyl]-3-hydroxy-4-methoxy-2-pyridincarboxamid Verfahren a)

422 mg (2,5 mMol) 2-Hydroxy-3-methoxy-pyridin-2-carbonsäure werden bei Raumtemperatur in 15 ml Dimethylformamid gelöst. Es werden nacheinander bei Raumtemperatur 405 mg (3 mMol) 1-Hydroxy-1H-benzotriazol, 603 mg (3 mMol) 4-(2,4-Dichlorphenoxy)-anilin, 573 mg (3 mMol) N'-(3-Dimethylaminopropyl)-Nethylcarbodiimid-Hydrochlorid und 1,26 g (12,5 mMol) N-Methylmorpholin zugegeben. Nach 18 Stunden Rühren bei Raumtemperatur wird das Dimethylformamid im Vakuum entfernt und der Rückstand in 100 ml 1 N Salzsäure und 200 ml Essigsäureethylester aufgenommen. Nach Trennen der Phasen wird die wässrige Phase noch zweimal mit Essigester extrahiert und die vereinigten organischen Phasen mit gesättigter Natriumchloridlösung gewaschen und über Natriumsulfat getrocknet. Das Lösungsmittel wird im Vakuum entfernt und der Rückstand wird mit Cyclohexan/Essigester (3 : 1) an Kieselgel chromatografiert. Es werden 540 mg (53% theoretische Ausbeute) N-[4-(2,4-Dichlorphenoxy)phenyl]-3-hydroxy-4-methoxy-2-pyridincarboxamid erhalten.

MS (MS-ESI): 405.1 (M+H+)

NMR (500 MHz, CDCl₃): δ = 4.01 (s, 3H), 6.94 (d, J = 5.2 Hz, 1H), 8.07 (d, J = 5.2 Hz, 1H), 10.10 (s, 1H), 12.21 (s, 1H) ppm.

35 Beispiel 2

2-[4-(2,4-Dichlorphenoxy)anilino]carbonyl]-4-methoxy-3-pyridinylacetat Verfahren b)

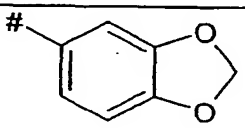
121 mg (0.3 mMol) N-[4-(2,4-Dichlorphenoxy)phenyl]-3-hydroxy-4-methoxy-2-pyridincarboxamid werden in 10 ml Methylenchlorid gelöst und bei 0°C mit 90 mg (0.9 mMol) Triethylamin und 60 mg (0.72 mMol) Acetylchlorid versetzt. Nach 18 Stunden Rühren bei Raumtemperatur wird mit Methylenchlorid auf 100 ml verdünnt und mit 1 N Salzsäure und gesättigter Natriumchloridlösung gewaschen. Es wird über Natriumsulfat getrocknet und das Lösungsmittel im Vakuum entfernt. Das so erhaltene Rohprodukt wird mit Cyclohexan/Essigester (3 : 1) an Kieselgel chromatografiert. Man erhält 100 mg (75% theoretische Ausbeute) 2-[[4-(2,4-Dichlorphenoxy)anilino]carbonyl]-4-methoxy-3-pyridinyl-acetat.

45 MS (MS-ESI): 447 (M+H+)

NMR (500 MHz, CDCl₃): δ = 2.48 (s, 3H), 3.98 (s, 3H), 10.18 (s, 1H) ppm.

Analog den Beispielen 1 und 2, sowie entsprechend der allgemeinen Beschreibung der erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren a) und b), können auch die in der nachstehenden Tabelle 1 aufgeführten Verbindungen der Formel (I) hergestellt werden:

Bsp.	A	R ¹	R ²	logP*
3	-	4-Phenylthiophenyl	-H	3,23
4	-	4-Trifluormethoxyphenyl	-H	2,49
5	-	3-Trifluormethylphenyl	-H	2,34
6	-	3-Brom-5-trifluormethylphenyl	-H	3,14
7	-	3,5-bis-Trifluormethylcyclohexyl	-H	2,78
8	-	3,3,5-Trimethylcyclohexyl	-H	3,41
9	-CH(C ₂ H ₅)-CH ₂ -O-	3-Trifluormethylphenyl	-H	3,37

Bsp.	A	R ¹	R ²	logP*
10	-CH(CH ₃)-	4-Methoxyphenyl	-H	1,75
11	-CH(C ₂ H ₅)-	4-Chlorphenyl	-H	2,6
12	-CH(C ₂ H ₅)-CH ₂ -CH ₂ -	3-Trifluormethylphenyl	-H	3,63
13	-CH(CH ₃)-	Phenoxyphenyl	-H	3,09
14	-CH ₂ -CH ₂ -	3,4-Dimethoxyphenyl	-H	**
15	-CH ₂ -	3,4-Dichlorphenyl	-H	**
16	-CH ₂ -CH ₂ -CH(C ₆ H ₅)-	Phenyl	-H	**
17	-CH ₂ -		-H	**
18	-	4-(2,4-Dichlorphenoxy)phenyl	-CO-i-Butyl	5,3
19	-CH(CH ₃)-	Phenoxyphenyl	-CO-i-Propyl	3,87
20	-	4-(3-t-Butylphenoxy)phenyl	-H	4,4
21	-	4-(2,4-Dichlorphenoxy)phenyl	Pivaloyl	5,4
22	-	4-(3-Trifluormethylphenoxy)phenyl	-H	3,56
23	-CH(CH ₃)-	Phenoxyphenyl	-COCH ₃	3,22
24	-	4-(2,4-Dichlorphenoxy)phenyl	-CO-i-Propyl	4,98
25	-	4-(2,6-bis-i-Propylphenoxy)phenyl	-H	5,14

bedeutet die Anknüpfungsstelle

*) Die Bestimmung der logP-Werte erfolgte gemäß EEC-Directive 79/831 Annex V. A8 durch HPLC (Gradientenmethode, Acetonitril/0,1 % wässrige Phosphorsäure)

**) ¹H NMR (d₆-DMSO, 400 MHz):

Beispiel 14

δ = 2.80 (t, 2H, J = 7.3 Hz), 3.53 (q, 2H, J = 6.9 Hz), 3.71 (s, 6H), 3.91 (s, 3 H), 6.74 (dd, 1H, J = 7.5 und J = 1.5 Hz), 6.83 (d, 1H, J = 2.0 Hz), 6.86 (d, 1H, J = 8.1 Hz), 7.23 (d, 1H, J = 5.1 Hz), 8.05 (d, 1H, J = 5.5 Hz), 9.14 (t, 1H, J = 5.9 Hz) ppm.

Beispiel 15

δ = 3.91 (s, 3H), 4.49 (d, 2H, J = 6.5 Hz), 7.24 (d, 1H, J = 5.5 Hz), 7.34 (dd, 1H, J = 8.0 und 2.0 Hz), 7.60 (m, 2H), 8.07 (d, 1H, J = 5.5 Hz), 9.83 (t, 1H, J = 5.9 Hz) ppm.

Beispiel 16

$\delta = 2.33$ (m, 2H), 3.24 (m, 2H), 3.90 (s, 3H), 4.01 (t, 1H, $J = 7.8$ Hz), 7.16 (tt, 2H, $J = 7.0$ und 1.4 Hz), 7.21 (d, 1H, $J = 5.5$ Hz), $7.24-7.35$ (m, 8H), 8.03 (d, 1H, $J = 5.0$ Hz), 9.23 (t, 1H, $J = 5.9$ Hz) ppm.

Beispiel 17

$\delta = 3.88$ (s, 3H), 4.38 (d, 2H, $J = 6.6$ Hz), 5.98 (s, 2H), $6.79-6.87$ (m, 2H), 6.93 (d, 1H, $J = 1.5$ Hz), 7.19 (d, 1H, $J = 5.5$ Hz), 8.02 (d, 1H, $J = 5.0$ Hz), 9.68 (m, 1H) ppm.

Anwendungsbeispiele

Beispiel A

Botrytis-Test (Bohne)/protektiv

Lösungsmittel: 24,5 Gewichtsteile Aceton

24,5 Gewichtsteile Dimethylacetamid

Emulgator: 1,0 Gewichtsteile Alkyl-Aryl-Polyglykolether.

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden auf jedes Blatt 2 kleine mit Botrytis cinerea bewachsene Agarstückchen aufgelegt. Die inokulierten Pflanzen werden in einer abgedunkelten Kammer bei ca. 20°C und 100% relativer Luftfeuchtigkeit aufgestellt.

2 Tage nach der Inokulation wird die Größe der Befallsflecken auf den Blättern ausgewertet. Dabei bedeutet 0% ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100% bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Bei diesem Test zeigen der in Beispiel (1) aufgeführte erfindungsgemäße Stoff bei einer Aufwandmenge von 500 g/ha einen Wirkungsgrad von 91% oder mehr.

Beispiel B

Sphaerotheca-Test (Gurke)/protektiv

Lösungsmittel: 49 Gewichtsteile N,N-Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether.

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

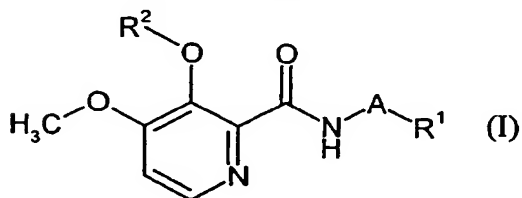
Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit besprüht man junge Gurkenpflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge. 1 Tag nach der Behandlung werden die Pflanzen mit einer Sporensuspension von Sphaerotheca fuliginea inokuliert. Anschließend werden die Pflanzen in einem Gewächshaus bei 70% relativer Luftfeuchtigkeit und einer Temperatur von 23°C aufgestellt.

7 Tage nach der Inokulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0% ein 0 Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100% bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Bei diesem Test zeigen der in Beispiele (1) aufgeführte erfindungsgemäße Stoff bei einer Aufwandmenge von 750 g/ha einen Wirkungsgrad von 90% oder mehr.

Patentansprüche

1. Verbindungen der allgemeinen Formel (I)



in welcher

A für eine Einfachbindung, für substituiertes oder unsubstituiertes, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes Alkylen steht,

R^1 für jeweils substituiertes oder unsubstituiertes Cycloalkyl, Cycloalkenyl, Aryl oder Heterocyclyl mit 3 bis 8 Ringgliedern steht und

R^2 für Wasserstoff, Alkylcarbonyl oder Alkoxy carbonyl steht.

2. Verbindungen der Formel (I), gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

A für eine Einfachbindung oder für gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes, gegebenenfalls durch Phenyl substituiertes, Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen steht,

R¹ für jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Cyano, Carboxy, Phenyl (welches gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Halogenalkoxy substituiert ist), C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Cycloalkyl oder Cycloalkenyl mit 3 bis 12 Kohlenstoffatomen;

für jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden substituiertes Aryl mit 3 bis 12 Ringgliedern oder für Heterocyclen mit 3 bis 8 Ringgliedern steht, wobei die möglichen Substituenten vorzugsweise aus der nachstehenden Aufzählung ausgewählt sind:

Halogen, Cyano, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl oder Alkenyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl oder Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 13 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkenyl oder Halogenalkenyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 13 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Acylamino, N-Acyl-N-alkylamino, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylcarbonyl, Alkylcarbonyloxy, Alkoxy-carbonyl, Alkylsulfonyloxy, Hydroximinoalkyl oder Alkoxyiminoalkyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in den einzelnen Alkylteilen;

jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen und/oder geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und/oder geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen substituiertes, jeweils zweifach verknüpftes Alkyl oder Dioxyalkyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen;

Cycloalkyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen;

sowie jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch

Halogen, Cyano, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl oder Alkenyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl oder Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 13 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkenyl oder Halogenalkenyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 13 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Acylamino, N-Acyl-N-alkylamino, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylcarbonyl, Alkylcarbonyloxy, Alkoxy-carbonyl, Alkylsulfonyloxy, Hydroximinoalkyl oder Alkoxyiminoalkyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in den einzelnen Alkylteilen;

jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen und/oder geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und/oder geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen substituiertes, jeweils zweifach verknüpftes Alkyl oder Dioxyalkyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen;

Cycloalkyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen;

substituiertes Aryl, Aryloxy, Arylthio, Arylalkyl, Arylalkyloxy, Arylalkylthio, Aryloxyalkyl, Arylthioalkyl, Heterocyclen, Heterocyclenloxy, Heterocyclenlthio, Heterocyclenalkyl, Heterocyclenalkyloxy oder Heterocyclenalkylthio

und
R² für Wasserstoff, Alkylcarbonyl oder Alkoxy-carbonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen steht.

3. Verbindungen der Formel (I), gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

A für eine Einfachbindung oder für jeweils gegebenenfalls durch Phenyl substituiertes Methylen, 1,1-Ethylen, 1,2-Ethylen 1,1-, 1,2-, 1,3- oder 2,2-Propylen, 1,1-, 1,2-, 1,3-, 1,4-, 2,2-, 2,3-Butylen oder 1,1-, 1,2- oder 1,3-(2-Methylpropylen) steht, 1,1-, 1,2-, 1,3-, 1,4-, 1,5-, 2,2-, 2,3- oder 2,4-Pentylen oder für -CH(C₂H₅)-CH₂-O- steht,

R¹ für jeweils gegebenenfalls einfach bis sechsfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Carboxy, Methyl, Ethyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propyl, Methoxy-carbonyl oder Ethoxy-carbonyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cycloheptyl, Cyclooctyl, Cyclononyl, Cyclodecyl, Cycloundecyl, Cyclododecyl, Tetralinyl, Decalyl, Cyclododecatienyl, Indanyl, Norbornyl oder Adamantyl;

oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach substituiertes Phenyl, 1,3-Benzodioxolol, Naphthyl, Furyl, Benzofuranyl, Pyrrolyl, Indolyl, Thienyl, Benzothieryl, Oxazolyl, Isoxazolyl, Thiazolyl, Isothiazolyl, Oxadiazolyl, Thiadiazolyl, Pyridyl, Chinolyl, Pyrimidyl, Pyridazinyl, Pyrazinyl, Oxiranyl, Tetrahydrofuryl, Perhydropyran, Pyrrolidinyl, Piperidinyl oder Morpholinyl steht, wobei die möglichen Substituenten vorzugsweise aus der nachstehenden Aufzählung ausgewählt sind:

Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Ethenyloxy, Propenyloxy, Butenyloxy, Trifluormethyl, Trifluorethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy, Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfinyl oder Trifluormethylsulfonyl, Acetyl-amino, Formyl-amino, N-Formyl-N-methyl-amino, Methyl-amino, Ethyl-amino, n- oder i-Propyl-

lamino, Dimethylamino, Diethylamino, Acetyl, Propionyl, Acetyloxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Methylsulfonyloxy, Ethylsulfonyloxy, Hydroximinomethyl, Hydroximinoethyl, Methoximinomethyl, Ethoximinomethyl, Methoximinoethyl oder Ethoximinoethyl,

jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl, Ethyl, n- oder i-Propyl substituiertes, jeweils zweifach verknüpftes Trimethylen (Propan-1,3-diyl), Tetramethylen (Butan-1,4-diyl), Methylendioxy oder Ethylendioxy,

Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl,

und/oder jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Hydroxy, Amino, Carboxy, Formyl, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Ethenyloxy, Propenyloxy, Butenyloxy, Trifluormethyl, Trifluorethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy, Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfinyl oder Trifluormethylsulfonyl, Acetylamino, Formylamino, N-Formyl-N-methylamino, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, Dimethylamino, Diethylamino, Acetyl, Propionyl, Acetyloxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Methylsulfonyloxy, Ethylsulfonyloxy, Methoximinomethyl, Ethoximinomethyl, Methoximinoethyl oder Ethoximinoethyl,

jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl, Ethyl, n- oder i-Propyl substituiertes, jeweils zweifach verknüpftes Trimethylen (Propan-1,3-diyl), Tetramethylen (Butan-1,4-diyl), Methylendioxy oder Ethylendioxy,

Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl,

substituiertes Phenyl, Phenoxy, Butyl, Dichlor, Trifluorpropyl, Propyl, Phenylalkyl, Phenylthio, Phenoxyalkyl, Phenylthioalkyl, Phenylalkyloxy oder Phenylalkylthio, mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den jeweiligen Alkylketten und

R² für Wasserstoff, Acetyl, Propanoyl, n- oder i-Butanoyl, n-, i-, s- oder t-Pentanoyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxycarbonyl, n-, i-, s- oder t-Butoxycarbonyl steht.

4. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

A für eine Einfachbindung oder für Methylen, 1,1-Ethylen, 1,2-Ethylen, 1,1-Propylen oder 2,2-Propylen steht,

R¹ für jeweils gegebenenfalls einfach bis fünffach substituiertes Phenoxyphenyl, wobei die möglichen Substituenten vorzugsweise aus der nachstehenden Aufzählung ausgewählt sind:

Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Hydroxy, Amino, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, Trifluormethyl, Trifluorethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy, Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfinyl oder Trifluormethylsulfonyl, Acetylamino, Formylamino, N-Formyl-N-methylamino, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, Dimethylamino, Diethylamino, Acetyl, Propionyl, Acetyloxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Methylsulfonyloxy, Ethylsulfonyloxy, Methoximinomethyl, Ethoximinomethyl, Methoximinoethyl oder Ethoximinoethyl,

jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl, Ethyl, n- oder i-Propyl substituiertes, jeweils zweifach verknüpftes Trimethylen (Propan-1,3-diyl), Tetramethylen (Butan-1,4-diyl), Methylendioxy oder Ethylendioxy und

R² für Wasserstoff, Acetyl, Propanoyl, n- oder i-Butanoyl, n-, i-, s- oder t-Pentanoyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxycarbonyl, n-, i-, s- oder t-Butoxycarbonyl steht.

5. Verbindungen der Formel (I), gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

A für eine Einfachbindung oder für Methylen, 1,1-Ethylen, 1,2-Ethylen, 1,1-Propylen, 2,2-Propylen, 1,3-Butylen, -CH₂-CH₂-CH(C₆H₅)- oder -CH(C₂H₅)-CH₂O- steht,

R¹ für jeweils gegebenenfalls einfach bis sechsfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Carboxy, Methyl, Ethyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propyl, Methoxy-carbonyl oder Ethoxy-carbonyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cycloheptyl, Cyclooctyl, Cyclononyl, Cyclodecyl, Cycloundecyl, Cyclododecyl, Tetralinyl, Decalanyl, Cyclododecatienyl, Indanyl, Norbornyl oder Adamantyl;

oder für 1,3-Benzodioxolol;

oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach substituiertes Phenyl steht, wobei die möglichen Substituenten vorzugsweise aus der nachstehenden Aufzählung ausgewählt sind:

Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Ethenyloxy, Propenyloxy, Butenyloxy, Trifluormethyl, Trifluorethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy, Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfinyl oder Trifluormethylsulfonyl, Acetylamino, Formylamino, N-Formyl-N-methylamino, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, Dimethylamino, Diethylamino, Acetyl, Propionyl, Acetyloxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, Methylsulfonyloxy, Ethylsulfonyloxy, Hydroximinomethyl, Hydroximinoethyl, Methoximinomethyl, Ethoximinomethyl, Methoximinoethyl oder Ethoximinoethyl,

jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl, Ethyl, n- oder i-Propyl substituiertes, jeweils zweifach verknüpftes Trimethylen (Propan-1,3-diyl), Tetramethylen (Butan-1,4-diyl), Methylendioxy oder Ethylendioxy,

Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl und

R² für Wasserstoff oder Acetyl steht.

6. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

A für eine Einfachbindung oder für Methylen, 1,1-Ethylen, 1,2-Ethylen, 1,1-Propylen oder 2,2-Propylen steht,

R¹ für jeweils gegebenenfalls einfach bis fünffach substituiertes Phenoxyphenyl, wobei die möglichen Substituenten vorzugsweise aus der nachstehenden Aufzählung ausgewählt sind:

Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Hydroxy, Amino, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, Trifluormethyl, Trifluorethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy, Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfinyl oder Trifluormethylsulfonyl,

R² für Wasserstoff, Acetyl, Propanoyl, n- oder i-Butanoyl, n-, i-, s- oder t-Pentanoyl steht.

7. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

A für eine Einfachbindung oder für Methylen, 1,1-Ethylen, 1,2-Ethylen, 1,1-Propylen, 2,2-Propylen, 1,3-Butylen, -CH₂-CH₂-CH(C₆H₅)- oder -CH(C₂H₅)-CH₂O- steht,

R¹ für jeweils gegebenenfalls einfach bis sechsfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Carboxy, Methyl, Ethyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propyl, Methoxy-carbonyl oder Ethoxycarbonyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl; oder für 1,3-Benzodioxolol;

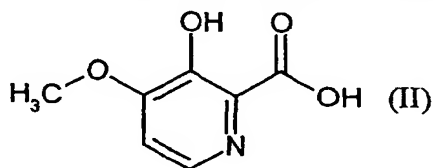
oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach substituiertes Phenyl steht, wobei die möglichen Substituenten vorzugsweise aus der nachstehenden Aufzählung ausgewählt sind:

Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Ethenyloxy, Propenyloxy, Butenyloxy, Trifluormethyl, Trifluorethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy, Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfinyl oder Trifluormethylsulfonyl, und

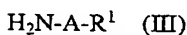
R² für Wasserstoff oder Acetyl steht.

8. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I), wie in Anspruch 1 definiert, dadurch gekennzeichnet, dass man

a) 4-Methoxy-3-hydroxy-pyridin-2-carbonsäure der Formel (II),



mit einem Amin der Formel (III),

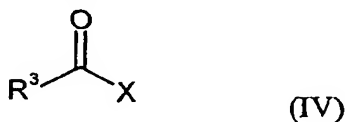


in welcher

A und R¹ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines Kondensationsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors, umgesetzt, oder wenn man

b) Pyridincarbamide der allgemeinen Formel (I) mit R² in seiner Bedeutung als Wasserstoff mit aktivierten Säurederivaten der Formel (IV)



in welcher

R³ für Alkyl oder Alkoxy steht, und

X für Halogen oder -O-CO-R³ steht, wobei R³ die oben angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors, umgesetzt.

9. Mittel enthaltend Streckmittel und/oder Trägerstoffe sowie gegebenenfalls oberflächenaktive Stoffe, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einen der Stoffe wie in den Ansprüchen 1 bis 7 definiert.

10. Verfahren zur Bekämpfung von schädlichen Organismen, dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen wie in den Ansprüchen 1 bis 7 bzw. Mittel wie in Anspruch 9 definiert auf schädliche Organismen und/oder ihren Lebensraum einwirken lässt.

11. Verwendung von Verbindungen wie in den Ansprüchen 1 bis 7 definiert zur Bekämpfung von Schädlingen.

12. Verfahren zur Herstellung von Mitteln wie in Anspruch 9 definiert, dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen wie in den Ansprüchen 1 bis 7 definiert mit Streckmitteln und/oder Trägerstoffen und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.

- Leerseite -